



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 298 21 113 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 D 65/092**  
B 61 H 5/00

②① Aktenzeichen:	298 21 113.0
②② Anmeldetag:	25. 11. 98
④⑦ Eintragungstag:	18. 2. 99
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	1. 4. 99

⑦③ Inhaber:  
AlliedSignal Bremsbelag GmbH, 21509 Glinde, DE

⑦④ Vertreter:  
Richter & Kollegen, 20354 Hamburg

⑤④ Bremsbelag

DE 298 21 113 U 1

DE 298 21 113 U 1

# RICHTER, WERDERMANN & GERBAULET

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS · PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS  
HAMBURG · BERLIN

DIPL.-ING. JOACHIM RICHTER · BERLIN  
DIPL.-ING. HANNES GERBAULET · HAMBURG  
DIPL.-ING. FRANZ WERDERMANN · 1986

NEUER WALL 10  
20354 HAMBURG  
☎ (040) 34 00 45/34 00 56  
TELEFAX (040) 35 24 15

KURFÜRSTENDAMM 2  
10719 BERLIN  
☎ (030) 8 82 74 31  
TELEFAX (030) 8 82 32  
IN ZUSAMMENARBEIT  
MAINITZ & MAINITZ  
RECHTSANWÄLTE · NC

IHR ZEICHEN  
YOUR FILE

UNSER ZEICHEN  
OUR FILE

HAMBURG

A 98144 III 5470

24.11.1998

Anmelder:

AlliedSignal  
Bremsbelag GmbH  
Glinder Weg 1  
D-21509 Hamburg (DE)

Titel:

Bremsbelag

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bremsbelag für Teilbelag-Scheibenbremsen, insbesondere für Schienenfahrzeuge, mit Belagelementen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und 2.

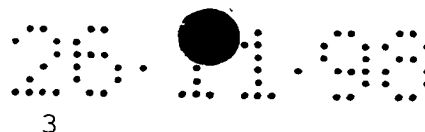
Ein gattungsgemäßer Bremsbelag ist aus der DE 44 36 457 A1 bekannt. Dieser hat jedoch den Nachteil eines komplizierten und kostenintensiven Aufbaus. Ferner sind auch die Belagelemente schwenkbar am Belagträger angeordnet, so dass sich durch viele mechanisch bewegliche Teile eine relativ hohe Wahrschein-

lichkeit für Fehlfunktionen durch Materialfehler oder Materialermüdung ergibt. Um dies zu vermeiden ist ein großer Aufwand zur Qualitätssicherung der mechanisch beweglichen und damit besonders belasteten Teile erforderlich, was kostenintensiv und unwirtschaftlich ist. Zusätzlich kommt es durch die lediglich Verschwenkbarkeit von Belagträgern und Belagelementen zu lediglich eingeschränkter Anpassungsfähigkeit des Bremsbelages an äußere Einflüsse während eines Bremsvorgangs.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Bremsbelag der oben genannten Art zur Verfügung zu stellen, welcher die oben genannten Nachteile beseitigt, einfach und kostengünstig in der Herstellung, jedoch wartungsarm und hoch anpassungsfähig ist. Des weiteren soll eine „schwimmende“ Lagerung der Belagträger auf einer federnden Abstützung der Trägerplatte zur freien Verschwenkbarkeit der Belagträger in alle Raumrichtungen in Kombination mit einer axialen Beweglichkeit erreicht werden.

Diese Aufgabe wird durch einen Bremsbelag der o. g. Art mit den in den Ansprüchen 1 und 2 gekennzeichneten Merkmalen gelöst.

Nach einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform stützt sich jeder Belagträger auf einer auf der Trägerplatte angeordneten Tellerfeder ab. Bevorzugterweise ist hierzu auf der Trägerplatte senkrecht stehend ein stiftförmiges Element mit einem T-Profil angeordnet, das von der Tellerfeder umgeben ist und gegen dessen obere kopfartige Erweiterung sich der Belagträger auf Grund des von der Tellerfeder ausgeübten Druckes abstützt, wobei sich über die Länge des stiftförmigen Elementes und die Kennung der Tellerfeder eine gewisse Vorspannung einstellen lässt.



Da sich die Belagträger nur auf den Tellerfedern abstützen und das stiftförmige Element auf der Trägerplatte als Niederhalter für den Belagträger fungiert, wird eine quasi „schwimmende“ Lagerung der Belagträger auf den Tellerfedern erreicht, wodurch eine freie Verschwenkbarkeit in alle Raumrichtungen in Kombination mit einer axialen Beweglichkeit aufgrund der elastischen Tellerfedern erhalten wird.

Die zweite erfindungsgemäße Ausführungsform sieht vor, dass die schwenkbare Anlenkung der Belagträger an der Trägerplatte ein stiftförmiges Element mit zwei Enden umfasst, wobei das stiftförmige Element an einem Ende mit der Trägerplatte und dem gegenüberliegenden Ende mit einem der Belagträger fest verbunden ist, wobei das stiftförmige Element derart elastisch federnd ausgebildet ist, dass dieses unter einer Krafteinwirkung während eines Bremsvorgangs mittels einer Torsionsbewegung und einer Biegebewegung ein Drehen und Schwenken des mit diesem verbundenen Belagträgers relativ zur Trägerplatte in einem vorbestimmten Dreh- und Schwenkbereich erlaubt.

Dies hat den Vorteil, dass durch eine einfache konstruktive Anordnung eine Bewegung der Brems Elemente im Raum derart realisiert ist, dass sich bei einem Bremsvorgang eine Flächenpressungen weitgehend gleichmäßig auf alle Belag Elemente des Bremsbelages verteilt. Dies wird insbesondere durch die zusätzliche Verdrehbarkeit durch Torsionsbewegungen des stiftförmigen Elementes erzielt. Ferner ist in besonders vorteilhafter Weise eine gleichmäßigere Abnutzung des Bremsbelages als auch eine maximale, über den Bremsbelag einleitbare Bremskraft gewährleistet.

Vorzugsweise Weitergestaltungen der Vorrichtung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Federnde Biegezonen zwischen den Belagträgern einer Trägerplatte, welche einstückig miteinander ausgebildet sind, erzielt man dadurch, dass benachbarte Belagträger über flexible Zonen miteinander verbunden sind, die beispielsweise als Bereiche mit verringerter Materialstärke ausgebildet sind.

Zum Erzielen einer stabilen und hochfesten Anordnung sind die Belagelemente fest mit dem jeweiligen Belagträger verbunden.

Zweckmäßigerweise sind die Belagelemente in Gruppen zu zwei oder drei Belagelementen je Belagträger zusammengefasst.

Das stiftförmige Element ist beispielsweise zylinder- oder rohrförmig ausgebildet und insbesondere aus elastischem Stahl hergestellt.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist zwischen der Trägerplatte und einem jeweiligen Belagträger eine Tellerfeder angeordnet, welche beispielsweise die Tellerfeder das stiftförmige Element umgibt.

Zweckmäßigerweise sind die Belagelemente als körbchenartige Elemente mit darin enthaltenem Reibwerkstoff ausgebildet, wobei die körbchenartigen Elemente beispielsweise aus einem metallischen Werkstoff hergestellt sind.

Eine in einem Mittelpunkt eines Belagträgers liegende Drehachse erzielt man dadurch, dass das stiftförmige Element an einem Mittelpunkt eines jeweiligen Belagträgers an diesem befestigt ist.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Diese zeigen

- Fig. 1      teils in Ansicht, teils in einem senkrechten Schnitt einen mittels einer Tellerfeder auf einer Trägerplatte schwimmend gehaltenen Belagelemente tragenden Belagträger,
- Fig. 2      in einer Draufsicht einen Bremsbelag mit mehreren Belagelemente tragende Belagträgern,
- Fig. 3      teils in Ansicht, teils in einem senkrechten Schnitt eine weitere Ausführungsform eines Bremsbelages mit auf der Trägerplatte angeordneten Belagträgern und
- Fig. 4      teils in Ansicht, teils in einem senkrechten Schnitt eine weitere Ausführungsform eines Bremsbelages mit elastisch miteinander verbundenen Belagträgern.

Der Bremsbelag 100 gemäß einer ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 besteht aus einer Trägerplatte 10, auf der mehrere Blagträger 12 schwenkbar angelenkt sind, die Belagelemente 14 tragen. Die schwenkbare Anlenkung der Belagträger 12 wird mittels Tellerfedern 22 erreicht. Jeder Belagträger 12 stützt sich auf einer auf der Trägerplatte 10 angeordneten Tellerfeder 22 ab, wobei anstelle von Tellerfedern 22 auch andere Einrichtungen eingesetzt werden können, wenn mit diesen die gleiche Wirkung wie mit Tellerfedern erreicht wird. Jede Tellerfeder 22 ist einendseitig in die Trägerplatte 10 eingelassen, wobei auch andere Befestigungseinrichtungen zur Anwendung gelangen können.

Für jeden Belagträger 12 ist auf der Trägerplatte 10 mindestens ein senkrecht stehendes stiftförmiges Element 120 angeordnet, das ein T-förmiges Profil aufweist. Die Tellerfeder 22 umgibt das stiftförmige Element 120 das mittig durch die

Tellerfeder 22 hindurchgeführt ist. Jeder Belagträger 12 kann sich auf mehrere Tellerfedern 22 abstützen. Es ist dann eine der Anzahl der Tellerfedern 22 entsprechende Anzahl von stiftförmigen Elementen 120 auf der Trägerplatte 10 angeordnet.

Der Belagträger 12 stützt sich von unten her gegen die obere kopfartige Erweiterung, was vermittels der Tellerfeder 22 erreicht wird. Über die Länge des stiftförmigen Elementes 120 und die Kennung der Tellerfeder 22 ist eine gewisse Vorspannung einstellbar.

Das stiftförmige Element 120 ist mit der Trägerplatte 10 vernietet, verschweißt oder verschraubt.

Nach Fig. 2 umfasst der Bremsbelag 100 eine Trägerplatte 10, auf der mehrere Belagträger 12 angelenkt sind, die jeweils zwei oder drei Belagelemente 14 tragen, welche fest mit dem Belagträger 12 verbunden sind. Die schwenkbare Anlenkung der Belagträger 12 ist dabei derart ausgebildet, dass diese zusätzlich in Pfeilrichtung 16 um eine Achse 18 relativ zur Trägerplatte 10 bzw. gegeneinander verdrehbar sind.

Wie sich aus Fig. 3 ergibt, umfasst die Verbindung zwischen Trägerplatte 10 und einem jeweiligen Belagträger 12 ein stiftförmiges Element 20, beispielsweise in Form eines elastischen Stahlstiftes oder eines biegbaren Befestigungsbolzens, welcher dem Belagträger 12 durch eine elastische Biegebewegung zwei Freiheitsgrade zum Verschwenken bezüglich der Trägerplatte 10 und durch eine elastische Torsionsbewegung einen Freiheitsgrad zum Verdrehen um die Drehachse 18 zur Verfügung stellt. Hierbei sind die Trägerplatte 10 und ein jeweiliger Belagträger 12 an gegenüberliegenden Enden des stiftförmigen Elementes fest mit die-

sem verbunden. Zusätzlich ist im das stiftförmige Element 20 herum eine Tellerfeder 22 angeordnet. Durch entsprechende Ausbildung der Tellerfeder ist auf einfache Weise eine entsprechende Schwenkcharakteristik einstellbar, so dass der erfindungsgemäße Bremsbelag in seiner Anpassungsfähigkeit an äußere Einflüsse einfach an jeweilige Einsatzgebiete bzw. -umgebungen anpassbar ist.

Die Belagelemente 14 umfassen in der dargestellten bevorzugten Ausführungsform ein körbchenartiges Element 24, in dem ein Reibwerkstoff 26 angeordnet ist. Dieser Reibwerkstoff ist beispielsweise ein üblicher, bei Bremsbelegen verwendeter Reibwerkstoff.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform eines Bremsbelages 200 sind gleiche Teile mit gleichen Bezugsziffern wie in den Fig. 2 und 3 versehen, sodass zu deren Beschreibung auf die voranstehenden Erläuterungen bezüglich der Fig. 2 und 3 verwiesen wird. Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform 100 gemäß der Fig. 2 und 3 sind die Belagträger 12 dieses Bremsbelages 200 einstückig miteinander in der Art mehrerer Belagträgerabschnitte 12 ausgebildet, wobei zwischen benachbarten Belagträgern 12 Zonen 28 mit verminderter Materialstärke vorgesehen sind. Dies bilden entsprechende federnd-elastische Zonen 28, welche ein Verschwenken der Belagträger 12 gegeneinander und bezüglich der Trägerplatte 10 erlauben.

Dadurch, dass einzelne, ein hohe Eigensteifigkeit aufweisende Belagträgerabschnitte 12 mit jeweils zwei oder drei Belagelementen 14 mit anderen Belagträgerabschnitte 12 über federnde Biegezone 28 verbunden sind, besteht die Möglichkeit, dass auch bei unterschiedlichem Anpressdruck des Bremsbelags, der an einem nicht dargestellten Bremssattel befestigt ist, eine gewisse Anpassung möglich ist, da durch die federnde Verbindung der einzelnen Belagträgerabschnitte 12 sich diese jeglichen Druckverschiebungen anpassen können (Pfeile 30).



28. 1990

8

Sofern die federnd-elastische Zonen 28 aus einem Werkstoff gefertigt sind, welcher nicht nur biegeelastische sondern auch druck- bzw. zugelastische Eigenschaften aufweist, ist auch in dieser Ausführungsform eine gewisse Drehung jeweiliger Belagträgerabschnitte 12 in die Längsachse 18 des stiftförmigen Elementes 20 möglich.



### Ansprüche

1. Bremsbelag für Teilbelag-Scheibenbremsen, insbesondere für Schienenfahrzeuge, mit Belagelementen (14), die in Gruppen zu mehreren Belagelementen auf jeweils einem Belagträger (12) angeordnet sind, wobei mehrere Belagträger (12) schwenkbar an einer Trägerplatte (10) gehalten sind, dadurch gekennzeichnet,  
dass sich jeder Belagträger (12) auf einer auf der Trägerplatte (10) angeordneten Tellerfeder (22) abstützt.
2. Bremsbelag für Teilbelag-Scheibenbremsen, insbesondere für Schienenfahrzeuge, mit Belagelementen (14), die in Gruppen zu mehreren Belagelementen auf jeweils einem Belagträger (12) angeordnet sind, wobei mehrere Belagträger (12) schwenkbar an einer Trägerplatte (10) gehalten sind, dadurch gekennzeichnet,  
dass die schwenkbare Anlenkung der Belagträger (12) an der Trägerplatte (10) ein stiftförmiges Element (20) mit zwei Enden umfasst, wobei das stiftförmige Element an einem Ende mit der Trägerplatte (10) und dem gegenüberliegenden Ende mit einem der Belagträger (12) fest verbunden ist, wobei das stiftförmige Element (20) derart elastisch federnd ausgebildet ist, dass dieses unter einer Krafteinwirkung während eines Bremsvorgangs mittels einer Torsionsbewegung und einer Biegebewegung ein Drehen und Schwenken des mit diesem verbundenen Belagträgers (12) relativ zur Trägerplatte (10) in einem vorbestimmten Dreh- und Schwenkbereich erlaubt.
3. Bremsbelag nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Tellerfeder (22) einendseitig in die Trägerplatte (10) eingelassen ist.

4. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 und 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass auf der Trägerplatte (10) senkrecht stehend ein stiftförmiges Element (120) mit einem T-Profil als Niederhalter für den Belagträger (12) angeordnet ist, das von der Tellerfeder (22) umgeben ist und gegen dessen obere kopfartige Erweiterung (120a) sich der Belagträger (12) auf Grund des von der Tellerfeder (22) ausgeübten Druckes abstützt, wobei sich über die Länge des stiftförmigen Elementes (120) und die Kennung der Tellerfeder (22) eine gewisse Vorspannung einstellbar ist.
5. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass benachbarte Belagträger (12) über flexible Zonen (28) miteinander verbunden sind.
6. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Belagträger (12) einer Trägerplatte (10) einstückig miteinander ausgebildet sind, wobei die flexiblen Zonen (28) als Bereiche mit verringerter Materialstärke ausgebildet sind.
7. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Belagelemente (14) fest mit dem jeweiligen Belagträger (12) verbunden sind.
8. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Belagelemente (14) in Gruppen zu zwei oder drei Belagelementen je Belagträger (12) zusammengefasst sind.

9. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das stiftförmige Element (20; 120) zylinder- oder rohrförmig ausgebildet ist.
10. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das stiftförmige Element (20; 120) aus elastischem Stahl hergestellt ist.
11. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das stiftförmige Element (20; 120) mit der Trägerplatte (10) vernietet, verschweißt oder verschraubt ist.
12. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zwischen der Trägerplatte (10) und einem jeweiligen Belagträger (12) eine Tellerfeder (22) angeordnet ist.
13. Bremsbelag nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Tellerfeder (22) das stiftförmige Element (20; 120) umgibt.
14. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Belagelemente (14) als körbchenartige Elemente (24) mit darin enthaltenem Reibwerkstoff (26) ausgebildet sind.



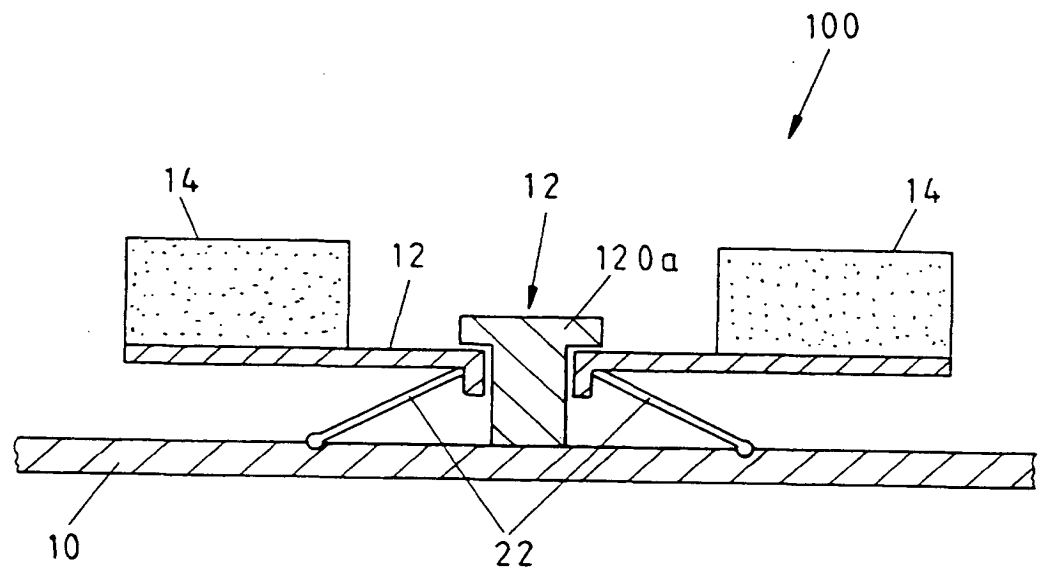
12

15. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die körbchenartigen Elemente (24) aus einem metallischen Werkstoff  
hergestellt sind.
16. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das stiftförmige Element (20; 120) an einem Mittelpunkt eines jeweili-  
gen Belagträgers (12) an diesem befestigt ist.

25. 1. 98

1/4

Fig. 1



2/4

Fig. 2

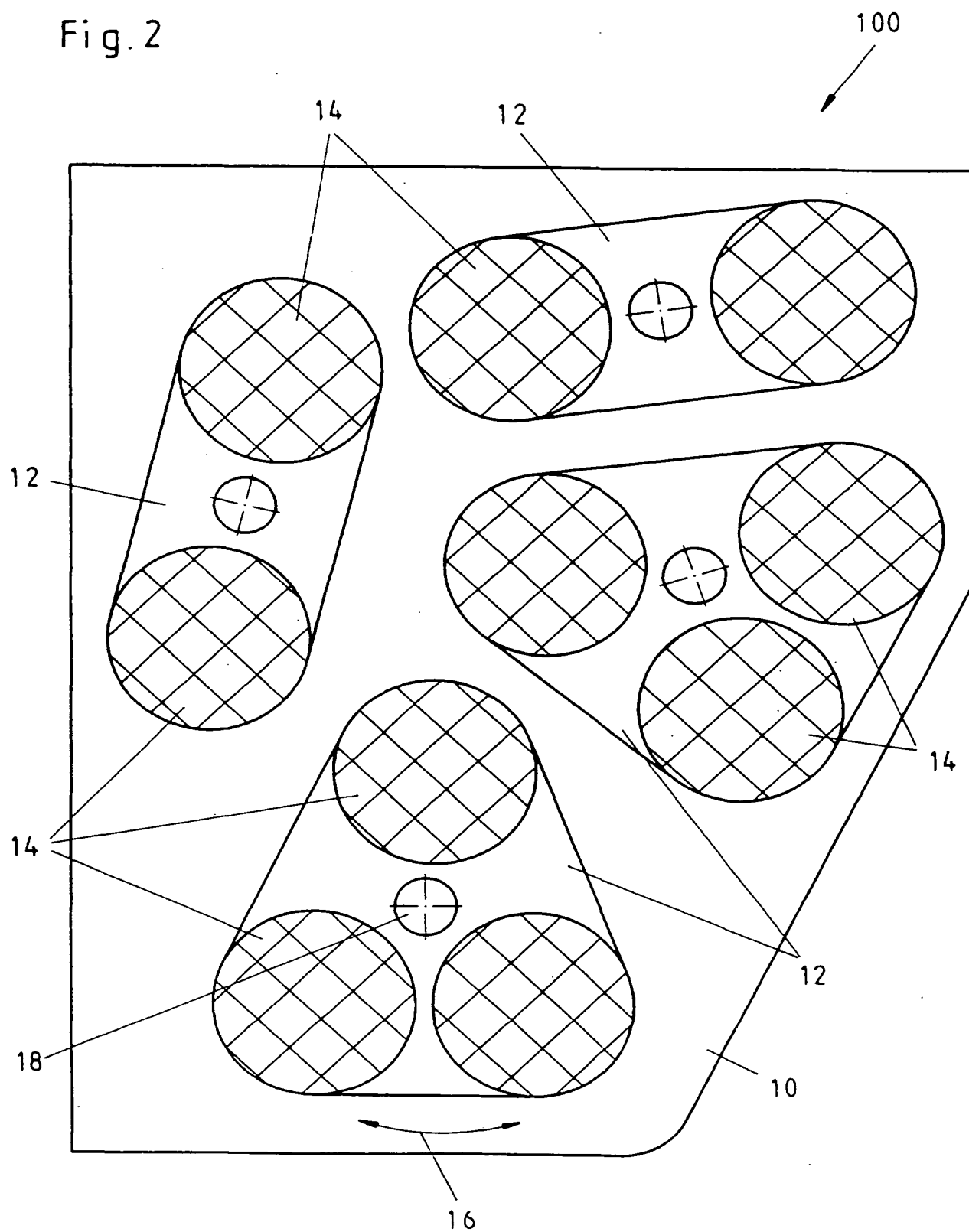


Fig. 3

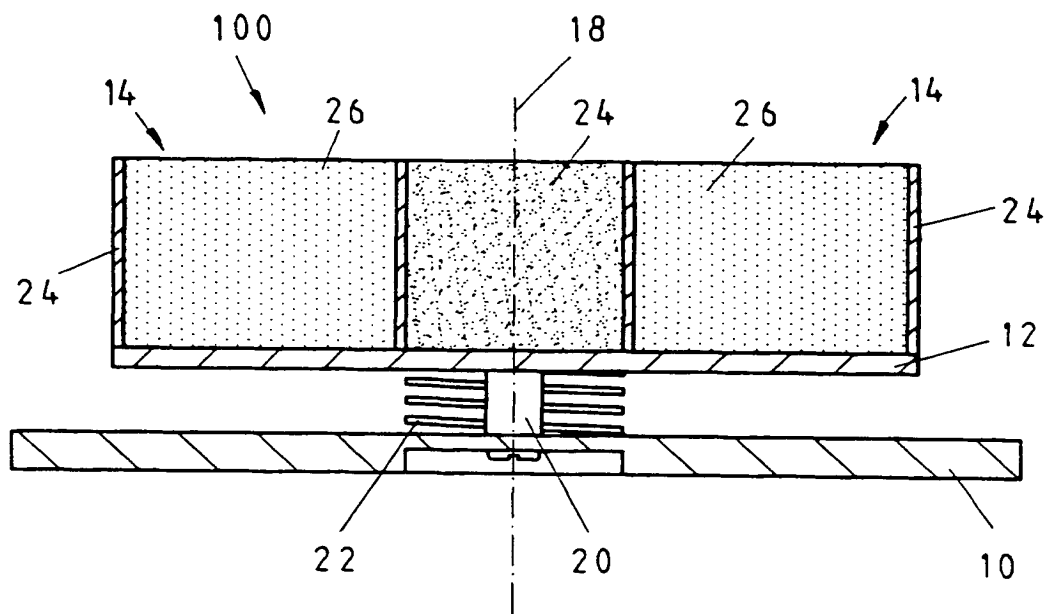
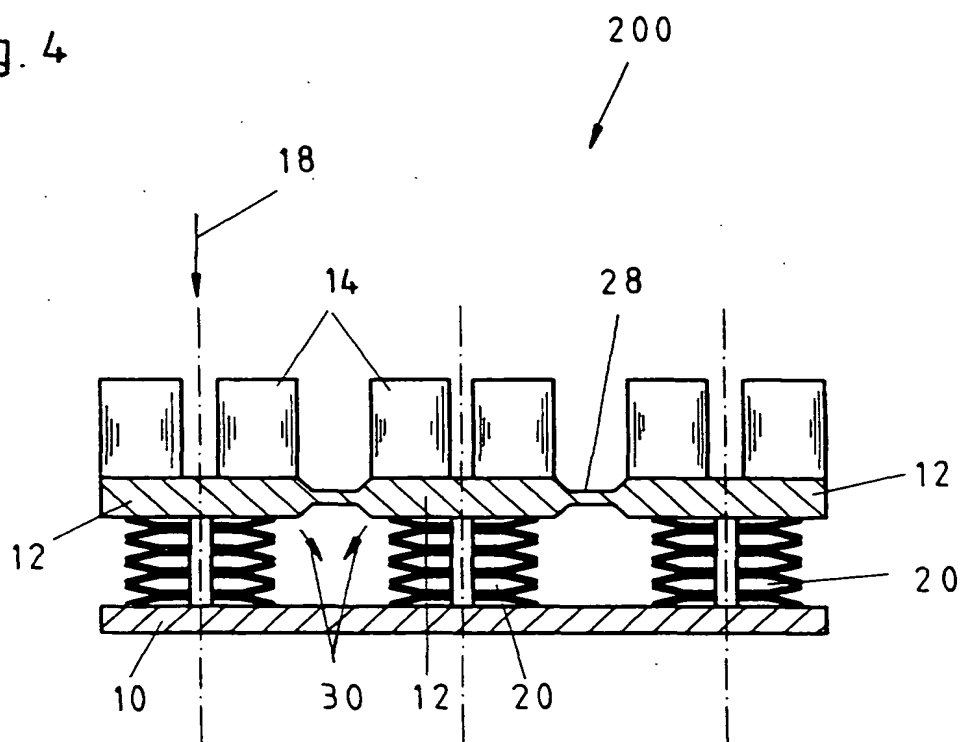




Fig. 4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**